

あなたのレポーター The Aquaculture

育てる漁業

令和6年1月1日
NO.502

発行所／公益社団法人北海道栽培漁業振興公社
発行人／阿部国雄
〒060-0003 札幌市中央区北3条西7丁目
(北海道水産ビル3階)
TEL (011) 271-7731 / FAX (011) 271-1606
ホームページ <https://www.saibai.or.jp>
ISSN 1883-5384



第42回全国豊かな海づくり大会 北海道大会 御放流 稚魚運搬

9月16日午前5時、凜とした空気の中、伊達事業所から御放流用のマツカワ稚魚を積み込んだ運搬車は、途中、道総研栽培水産試験場に立ち寄ってホッカイベの稚エビを受け取り、厚岸町に向け出発しました。

責任者である伊達事業所の今所長は、高速道路のSA毎に運搬車を停車させ、水温や稚魚の様子を確認するなど、一時も気を休めることなく、午後1時、元気なマツカワとホッカイベの稚魚を厚岸漁港の会場まで無事に運び込み『失敗の許されない使命感』から解放されました。

会場では、当公社職員と栽培水産試験場の研究員が連携し、17日の放流行事直前まで御放流魚を見守り、最大のミッションを完了させました。

CONTENTS 目次

年頭所感..... 2

(公社)北海道栽培漁業振興公社代表理事会長 阿部 国雄

漁業士発 アクアカルチャーロード..... 3

青年漁業士 (福島吉岡漁協) にいやま ゆうすけ 新山 祐介さん

栽培公社発 アクアカルチャーロード..... 4~8

二枚貝養殖の物質循環から見た特徴と優位性

技術顧問 門谷 茂

栽培漁業技術情報..... 9

・ナマコ30mm種苗初出荷 ・新人職員紹介

明日の浜へチャレンジ..... 10~11

「広尾昆布」とつくる故郷with海業のカ・タ・チ

～異業種との連携で課題解決へ～

保志漁業部 ピロロリズム推進協議会

浜のトピックス..... 12

令和5年度北海道開発局優良工事等表彰を受賞

令和5年度育てる漁業研究会



年頭所感

公益社団法人 北海道栽培漁業振興公社
代表理事会長

阿部 国雄

新年明けましておめでとうございます。

皆様方におかれましては、つつがなく新しい年をお迎えのことと、心よりお慶び申し上げます。

さて、昨年を振り返りますと、公社の羽幌及び瀬棚事業所で生産した種苗を放流している日本海沿岸地域でのニシン漁が年初から好調で、北海道の日本海ニシン資源増大プロジェクトが始まった平成8年以降で昨年に次ぐ2番目の生産量となりました。

また、9月には天皇皇后両陛下のご臨席を仰ぎ「守りぬく 光輝く 豊かな海」をテーマとした、第42回全国豊かな海づくり大会北海道大会が厚岸町と釧路市で開催され、公社では、式典行事における両陛下のお手渡し用のマナマコ種苗と、放流行事用のマツカワ種苗の供給という役目を果たし、大会の成功に貢献することができました。

さらに、種苗生産では、ヒラメ・マツカワ・ニシン・マナマコを計画どおり生産することができ、特に漁業者からの期待が大きい平均全長30mmのマナマコ大型種苗の生産を瀬棚事業所で開始し、全道10地区の要望先に32万8千個を供給しました。

このように明るい話題があった一方で、8月には熊石事業所で飼育中のエゾアワビ種苗に、道内では初めての事例となる筋萎縮症ウイルス感染による大量へい死が発生したため、要望先へ種苗の供給ができなくなり、関係者の皆様には大変ご心配やご迷惑をお掛けするなど、種苗生産に関して疾病や高水温対策と老朽化した施設の更新の必要性が課題として浮き彫りとなった一年でした。

こうした中、昨年、公社では10か年を計画期間とする「第II期中期経営計画」を策定し、「疾病対策強化による種苗の安定生産」、「環境調査を通じた漁場環境の改善」、「栽培漁業に係わる人材育成」を柱として位置づけ、種苗生産事業の収支を改善して種苗放流事業の持続性を強固にするほか、職場環境の改善、技術の伝承や人材育成を推進していくことといたしました。

本年は、こうした取組の基礎をしっかりと固めるため種苗生産事業では、へい死や魚病対策、健苗性の確保、餌料・親魚管理、飼育技術の改良に一層取り組んでまいります。

また、調査事業では、公社の強みを生かした沿岸域での事業や環境DNAなど、新技術を活用した新たな分野での業務開拓を計画的に進めます。

さらに、関係者の皆様のご協力を頂きながら育てる「漁業研究会」の開催や広報及び外部との連携強化に努めるとともに、栽培漁業振興事業や水産多面的機能発揮対策事業を通して、栽培漁業に係わる人材育成や地域の取組を支援してまいります。

公社としましては、「北海道の沿岸漁業の振興と発展に貢献する公益社団法人として、種苗づくり・漁場づくり・人づくりの理念に基づき、豊かな資源と育む環境をミライへ提供する」という理念を胸に、全力で職務に取り組んでまいりますので、引き続き、皆様方のご理解とご指導を賜りますようお願い申し上げます。

末筆ではございますが、皆様のご健勝とご多幸、併せて安全操業と豊漁を心から祈念申し上げまして、新年のご挨拶とさせていただきます。

家族経営は大きな魅力 福島のコブ漁業を未来へつなぐ

福島町でコブ養殖業を営む新山祐介さん(43)は、祖母と両親、奥様とお子様3人の8人家族。函館市内の高校を卒業後、漁協職員を志し千葉県の組合学校へ進み、修了後にUターンしましたが、浜で働く家族の姿を見て家業を継ぐことを決意。祖父と父の下で腕を磨きました。「家族経営のコブ漁業が性に合う」と言う新山さんに、令和5年の漁模様と日々の仕事、コブ漁業の魅力について話をうかがいました。

ヒドロゾア対策で早期出荷

令和5年は例年よりコブの成長が遅く、春の間引き作業の時点でコブへのヒドロゾア付着が確認されるなど、コブ養殖漁家にとって非常に厳しい年となりました。「春にヒドロゾアが付いたのは今まで経験がありません。付着物被害を最小限に抑えるために例年よりハイペースで採取したところ、年間出荷量が久々に500駄を超えました。本音を言えば、もう少し実を入れてから採取したかったのですが、今年はスピードを優先せざるを得ませんでした」と漁模様を振り返ります。

知見の積み重ねが最良の施設管理に

新山さんは12月にロープへの種打ちを行い、2月に間引きを開始しコブを育てていきます。成コブの収穫は6月上旬から8月上旬。収穫を終えたら製品づくりに入り、合間を見ながら養殖施設の整備や施設への綱張りなど次年度の準備を進め、種打ち

に備えます。福島町では先に養殖施設にロープを張り、その後に船上で種打ちします。「ロープを引っ張りながら作業するので、波がある時は本当に大変です。打ち方が緩いと芽落ちするので、その辺りを特に気をつけています」と作業の難しさを説きます。

新山さんは、収穫前の間引き作業で1株8枚にまで減らして実入させます。「1株8枚が標準で、町内で1株7枚まで減らしているとの話は聞きません。以前は一部を1株9枚にしてみたこともありますが、実入が悪くなる感覚が否定できず、現在は8枚で統一しています。1枚増やすと実入が10%変わるのですが、1枚減らして7枚にしても実入は変わりませんでした。経験と知見が増えていく中で、最良の枚数が確立されていったのだと思います」と、経緯を話す新山さん。福島のコブ作りの精神は、若手漁業者にもしっかり浸透していると言います。「青年部員は、諸先輩が繋いでくれた福島のコブ漁業の良い部分を崩さないとの思いで頑張っています。青年部のつながりは自分の中で、とても大きなものです。福島のコブ漁業を皆で守っていきます」と前青年部長の立場で、浜の団結力の強さに胸を張ります。

家族経営がコブ漁の魅力

新山家は道内指折りの生産量を誇る養殖コブ漁家として知られています。「技術と漁業者としての心構えは、祖父と父親から受け継いでいます。コツコツと少しずつ仕事を進めることの大切さを2人の姿勢から学びました」



福島吉岡漁協青年漁業士
にいやま ゆうすけ
新山 祐介さん

と言う新山さん。製品づくりの中で最も意識しているのは「出来映え」です。「福島町のコブ養殖漁業者は、『自分が買うつもりで製品を作れ』との心得を教えられています。剪葉の際も、迷ったら1等級落としていきます」と日頃から、製品の出来を強く意識しています。特に製品づくりに厳しかったのが祖父だったそうです。「ほんのわずかな光沢の違いや、小さな燻(くす)みまで指摘されました」と当時を振り返ります。

新山さんのコブは、量・質ともに市場で高い評価を受けています。「問屋筋からは、新山君のコブを見たときよく言われます。祖父と父が築いた物の大きさを改めて実感すると同時に、自分もそれに負けないコブを作ろうと心がけています」と意欲を燃やしています。

もともと家業を継ぐことは考えていなかったはずの新山さんですが、家族経営のコブ漁業が性に合っていたと言います。「コブ漁は、家族が力を合わせ、ひとつの目標に向かって頑張る仕事です。漁が良ければみんな喜び、上手いかなければ励まし合う。家族で気持ちを共有できることがやりがいになっています。これは他の仕事では味わうことができないと思います」と、コブ漁業の魅力を話してくれました。

二枚貝養殖の物質循環から見た 特徴と優位性

1 二枚貝養殖の生態学的優位性

海からの恵みを楽しむ方法として、最も安定的かつ持続的な方法は二枚貝養殖であろう。海洋生態系における食物連鎖において、被食者と捕食者（摂食者）のサイズ（球体換算の径）は一般に100倍から1,000倍の違いがある（例えば植物プランクトンと動物プランクトンの関係）。しかしながら、二枚貝とその餌生物（微細藻類）では、少なくとも1万倍の相違がみられる。陸上生態系における草本類と牛などの反芻動物でもそれに近い関係はあるが、サイズ変化の面から評価すると地球上で人間が食料として利用可能な「肉」を作る上で最も効率の良いシステムは二枚貝による生産であると言ってもよい。

さらに、栄養段階間の生態効率（食物網の中での有機物の転送効率）が、二枚貝を中心とする生態系では、通常10%程度よりかなり高いことが知られている。何故ならば二枚貝は微細藻類などの基礎生産者を濾過摂食する栄養段階が2の生物（一次消費者）であり、海洋での食料（有機物）生産効率は、他の魚類生産などと比べて格段に高い（ちなみに、サケの栄養段階は3.5であるとされている）。この理由は、多くの魚介類は摂餌活動時に、餌を探して動き回り索餌エネルギーを使うが、濾過食性の生物はほとんど動き回らず、餌が近づくのを待っているため、エネルギーロスが少なく済むことによる。

2 俯瞰的に見た世界の二枚貝生産

国連食糧農業機関（FAO）によると、近年ホタテ

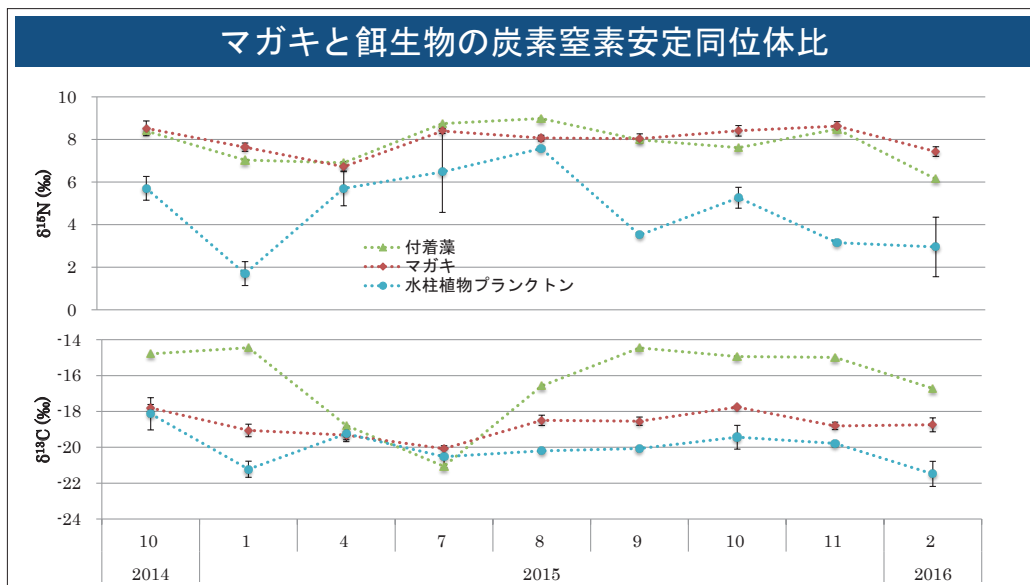
やカキなどの二枚貝類養殖は、世界全体で870万トンもの漁獲があり（その主な内訳は、カキが460万トン、イガイ類185万トン、ホタテが117万トン、その他の貝類が106万トンである）、重量比で世界の全魚介類養殖量の46%を占めている。さらに、その生産性を見てみると、1haあたり16トンもの生産を上げることができ、二枚貝の主要な養殖形態であるロープ養殖では、1haあたり最大500トンもの生産が行われることが知られている。ちなみに魚類では1haあたり25トン程度が通常生産量である（FAO2006）。陸上の農業は、地球表面積の約4割を改変して利用することにより成立しているが（Foley et al., 2005）¹⁾、海洋の養殖生産は、このような生産性の高効率を幸いして、今のところ大陸棚総面積の0.04%の面積しか使用していない（Duarte et al., 2009）²⁾ ことに注目したい。

3 二枚貝は何を食べているのか

それではこの効率の良いシステムはどのような仕組みで成立しているのだろうか？本稿では、生態効率（転送効率）はなぜ高いのかについて、二枚貝による栄養塩の再生循環機能の観点から評価する。

まず、二枚貝は何を食べているのかについて垂下養殖を例として探してみる。ここでは、安定同位体比（ $\delta^{13}\text{C}$ ・ $\delta^{15}\text{N}$ ）から見たカキの餌料推定から考えてみよう。一般に、 $\delta^{13}\text{C}$ は餌の起源を、 $\delta^{15}\text{N}$ は栄養段階を示す指標として用いられる。

図1に、あるカキ養殖海域で得られた、植物プ



ランクトンが主成分である粒状有機物 (Particulate Organic Matter: POM)、カキ軟体部、およびカキの殻に付着していた微細藻類の $\delta^{13}\text{C}$ および $\delta^{15}\text{N}$ の季節変動を示す。一般的には、沿岸の植物プランクトンと底生 (付着性) 微細藻類の $\delta^{13}\text{C}$ は、その値に大きな差があり千分率でそれぞれ $-22 \pm 3\%$ 、および $-17 \pm 4\%$ 程度の値を示すことが知られており、(France,1995)³⁾ 容易に判別できる。

実際の養殖海域では、カキ軟体部の $\delta^{13}\text{C}$ は $-20.1 \sim -17.8$ の範囲で変動し、10月に最大値、7月に最小値を示した。 $\delta^{15}\text{N}$ は $6.7 \sim 8.6$ ‰の範囲で変動し、11月に最大値、4月に最小値を示した。カキ養殖の垂下連のロープ長は7mであるが、それぞれ表層付近と7m深付近で採取されたカキの $\delta^{13}\text{C}$ と $\delta^{15}\text{N}$ 値に差は見られなかった。付着藻類の $\delta^{13}\text{C}$ 、 $\delta^{15}\text{N}$ はそれぞれ $-21.1 \sim -14.4$ ‰、 $6.1 \sim 9.0$ ‰の範囲で変動しており、10月と1月に最大値、7月に最小値を示した。これらの結果は、カキは植物プランクトンを専食しているわけではなく、カキ自身 (殻表面) や養殖ロープから脱着した微細藻類をろ過し、大量に摂餌している可能性を示している。8月における養殖水域内のカキとその餌資源 (水柱植物プランクトンと付着微細藻類) の安定同位体比を比較すると、カキの $\delta^{13}\text{C}$ の値は水柱の植物プランクトンと付着微細藻類の間の値を

とり、カキが養殖施設の付着微細藻類を主要な餌資源の一つとしている可能性が高い。つまり、養殖施設 (ロープなど) に付着している微細藻類は、養殖二枚貝の餌料として利用され、機能的役割を果たしていることになる。

4 二枚貝の餌としての養殖施設付着性微細藻類の定量的評価

養殖施設の付着藻類が実際にカキの餌料として機能しているのかどうかを確かめるために、現場での付着増殖試験と脱着量の定量化を試みた。現場海域で実際に利用されているものと同じ垂下連の養殖ロープを20 cm長で14本用意し、養殖筏に取り付け、5月から11月の間に、それぞれ2週間、4週間および8週間の3期間で微細藻類を付着させ回収した。各期間で回収した2本のロープを半分に切断して4本とし、そのうちの1本は1Lのろ過海水を入れた容器の中で、ブラシを用いて丁寧にこすり、微細藻類を採取した。採取した微細藻類をグラスファイバーフィルターで捕集し、Chl.a・懸濁態有機炭素・窒素量 (POC・PON) およびその炭素窒素安定同位体比分析を行った。残りの3本については、現地で採水し、ろ過した海水を500ml入れたボトルに1本ずつ吊るし、日長を明暗12時間、水温 $15 \sim 20^\circ\text{C}$ とし、4日間、8日間および12日間室内培養実験を行

った。現場実験で得られた微細藻類の養殖ロープ等の表面積 (cm²) あたりの付着量 (μgChl.a cm⁻²) と1日あたりの脱着量 (μgChl.a cm⁻² day⁻¹) の間には有意な相関が確認できた。

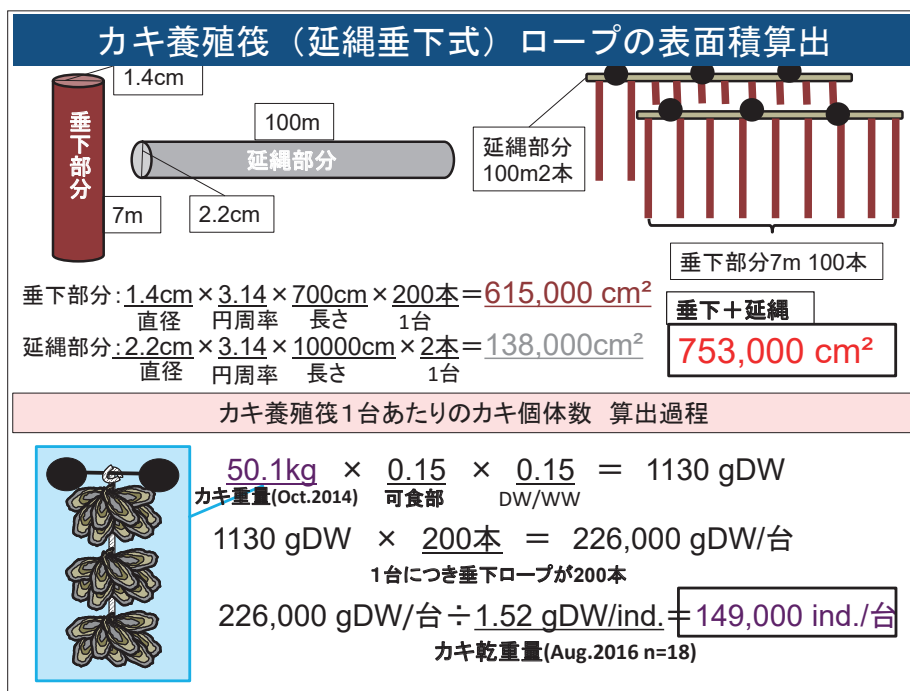
また、付着量は約2か月で飽和し、3.5μgChl.a cm⁻²となったことから、夏季の養殖ロープには同量の藻類が常に付着していると考えられた。飽和量である3.5μgChl.a cm⁻²と回帰式より、養殖ロープからは1日当たり0.051μgChl.a cm⁻²脱着していることが示唆された。これにカキ養殖筏1台のロープ表面積753,600cm²を乗ずると(図2)、養殖筏1台・1日当たりの脱着量は、0.038 gChl.a となる。これは1万トンの海水中のChl.a濃度を1L当たり4μg (沿岸海域で通常得られる値の数倍に相当) も上昇させ

る量と推定される。

5 二枚貝による栄養塩再生を伴う物質循環系駆動の定量化

先に述べたように、カキの垂下養殖はカキが摂餌できる微細藻類をガーデニングするかのごとく自ら培養していることにより、結果として養殖海域内の生物生産効率の向上に大きく寄与していることが明らかとなった。それだけではなく、微細藻類は、次に述べる理由からマガキといわゆる共生関係にあると思われる。

まず、ガーデニングの肥料としての再生栄養塩(液体排泄)の評価を行ってみる。



先に述べたように、一次消費者としてのマガキの生態系内での機能的役割は、基礎生産物(植物)を肉に変換するだけでなく、排泄による栄養塩再生を介して、再び基礎生産者に栄養塩を供給することもあると予想される。しかしながら、このように系内で複数回にわたって栄養塩を利用することによる生産性の高さの評価は未だに不十分なままで

ある(Magni et al.,(2000)⁴,Komorita et al.,(2010)⁵)。

そこで、カキの摂餌・排泄能力を定量化してみた。カキの摂餌および栄養塩再生能力測定実験には、給餌区、無給餌区、コントロール区のそれぞれ2基の水槽を準備して、餌として珪藻 (*Chaetoceros gracilis*) を与えた。実験は72時間行い、明暗周期は12L:12Dとした。温度条件は10℃、および20℃

区を準備してそれぞれ複数回実施した。実験中は、適宜海水試料と排出された糞粒を採取して分析した。

液体排泄栄養塩量の時系列変化を、最小二乗法によって近似直線で表し、その傾きを用いて栄養塩再生速度を算出した(図3)。また、カキの糞粒1gから1時間あたりに溶出した栄養塩量に、糞粒を採取した実験の前処理において算出した糞粒の排泄速度を乗ずることで、カキ軟体部乾燥重量1gあたりに溶出した栄養塩量を算出した。本実験で用いたカキ軟体部乾燥重量と培養水温を、よく知られているろ過水量式にあてはめると、水温が10℃、および20℃の時の1日あたりろ過水量はそれぞれ、20L gDW⁻¹、200L gDW⁻¹となった。このろ過水量を養殖海域内の平均Chl.a濃度(μg L⁻¹)を乗じ、養殖場海域におけるカキの1日あたり摂餌量をカキの乾重量およびChl.a ベースで算出したところ、それぞれ約30μgChl.a gDW⁻¹、200μgChl.a gDW⁻¹となった。給餌・無給餌実験によって得られた栄養塩再生速度は、DINでは0.12～2.66μmol h⁻¹ gDW⁻¹、DIPでは0.008～0.19μmol h⁻¹ gDW⁻¹であった。

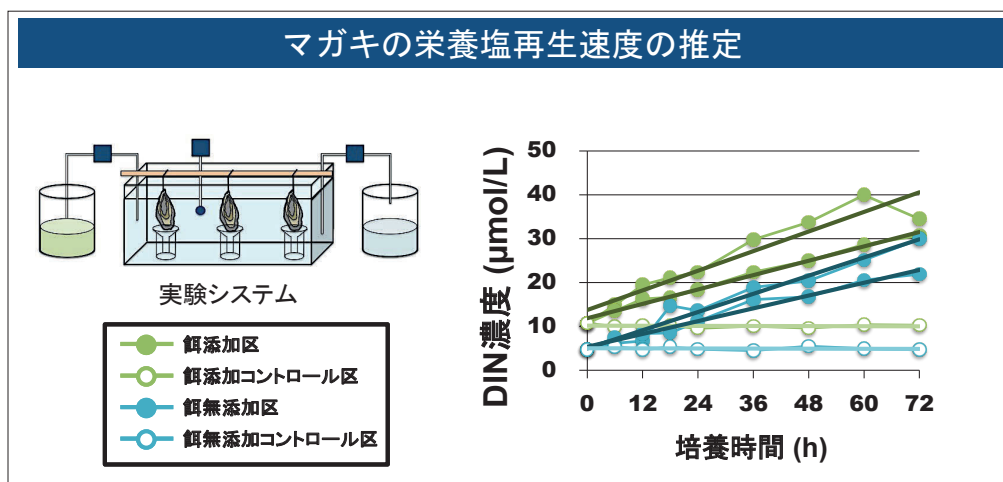
一連の実験で得られた栄養塩再生速度と現場の栄養塩現存量を比較し、1日あたりに養殖カキを通して再生される割合を求めることを試みた。養殖場に垂下養殖されている全カキ重量に換算すると、年間平均で算出した液体排泄による栄養塩

再生速度は、1日あたりDIN(溶存無機態窒素)では2.68kmol day⁻¹、DIP(溶存無機態リン)では0.19kmol day⁻¹、糞粒からの溶出による栄養塩再生速度は、DINでは0.36kmol day⁻¹、DIPでは0.013kmol day⁻¹となった。また、別に実施した定点観測結果から、養殖場内に存在する年間平均のDINとDIPの現存量は、それぞれ38.5kmol、2.81kmolと見積もられた。これらを総合的に評価すると、養殖カキの1日あたりの栄養塩再生量は、養殖海域の全栄養塩量の約7～8%もの量に相当すると推定され、予想したようにカキの垂下養殖という行為が養殖海域内の栄養塩循環過程において、非常に大きなインパクトを持つことが明らかとなった。

6 底生微細藻類の機能と役割

もう一つの重要な餌候補である底生微細藻類についても簡単に触れる(門谷・山口(2005)⁶⁾)。

これまでに海底面における底生微細藻類の生物量や生産量を、その直上水柱の植物プランクトンと同時に調査した例がいくつか報告されている。それによると、干潟のような潮間帯では、一般に底生微細藻類が生物量と生産量の両面で植物プランクトンを圧倒する存在となっている。水深5mぐらいまでの浅海域では、底生微細藻類が植物プランクトンを上回る規模を示す。水深5mを超える沖合域で



は、光量の鉛直的な減衰により底生微細藻類に比べて植物プランクトンが卓越することになる(山口、2011)⁷⁾。

多くの場合、海底堆積物中での有光層(光合成が可能な範囲)は、表層3~5mm程度である。しかしながら、時として光の届かない1cm深まで表層と同様の密度で底生微細藻類が分布していることがある。このことは堆積物が常によく鉛直的に攪拌された状態にあることを意味している(山口ら2006)⁸⁾。アサリなどの濾過食性二枚貝類は、水柱—堆積物境界層の粒子を専ら摂食するため、結果として食物の大部分として底生微細藻類を含む再懸濁物に依存することがある。このように、二枚貝養殖が行われている浅海域では、餌料としての底生微細藻類に今後さらに注目することが必要であることが分かる。

7 おわりに

これまで見てきたように、養殖を含めた二枚貝生産は我が国のみならず、世界的に見ても今後ますますその食料としての価値と期待は高まっていくものと考えられる。しかしながら、アサリを例にとっても、最盛期には日本全国で16万トンもの水揚げがあったものが、現在ではその10%以下に減少していることや、養殖ホタテの赤潮によるダメージや、理由不明の大量斃死など、二枚貝養殖に関して、その取り巻く環境は必ずしも明るいとは言えない。

本稿で述べてきたように、養殖二枚貝自体が持っている生態的優位性(自らの養殖施設で摂餌排泄による栄養塩循環を活発化させ、餌となる微細藻類をガーデニングして育てる)を十分に生かす養殖形態のさらなる改良と構築を目指し、その高度化を図ることが強く求められる。

引用文献

- 1)Foley,J.A.etal. Global consequences of land use. Science 309, 570–574(2005).
- 2)Duarte, C. M. et al. Will the oceans help feed humanity? BioScience 59, 967–976 (2009).
- 3)France, R. L. Carbon-13 enrichment in benthic compared to planktonic algae: foodweb implications : Marine Ecology Progress Series, 124, 307-312(1995).
- 4)Magni,P., Montani,S., Takada,C. and Tsutsumi,H. : Temporal scaling and relevance of bivalve nutrient excretion on a tidal flat of the Seto Inland Sea, Japan, Marine Ecology Progress Series, 198, 139-155 (2000).
- 5)Komorita,T.,Kajihara,R.,Tsutsumi,H., Shibamura,S., Yamada,T.,Higaki,N. and Montani,S.: Reevaluation of the nutrient mineralization process by infaunal bivalves (*Ruditapes philippinarum*) in a shallow lagoon in Hokkaido, Japan, Journal of Experimental Biology and Ecology 383, 8-16 (2010).
- 6)門谷 茂・山口一岩：底生基礎生産者の再評価、月刊海洋号外40,137—146 (2005).
- 7)山口一岩：温帯沿岸域における底生微細藻類の生物量と生産量、日本ベントス学会誌、66, 1-21 (2011).
- 8)山口一岩, 堤 裕昭, 佃 政則, 柴沼成一郎, 山田俊郎, 門谷 茂：沿岸浅海底に生息する懸濁物食性二枚貝類の食物資源の利用性、日本ベントス学会誌、61, 59-65 (2006).

(技術顧問 門谷 茂)

マナマコ大型種苗供給スタート

当会社では、漁業者からのマナマコ種苗生産要望の高まりにより、平成17年から熊石事業所においてマナマコ種苗量産化技術開発を開始しました。その後、供給を開始した平成24年には約10万個の出荷でしたが、平成27年には約100万個を生産する技術を確立し、平成28年から瀬棚事業所及び羽幌事業所でも生産を開始し、体長20mm以上のマナマコ種苗を毎年150万個以上、40以上の機関に供給しています(羽幌事業所では令和2年まで)。

令和2年に、全道の漁業協同組合に、マナマコの資源状況と資源の維持・増大で実施していること及び当会社へ望むことなどのアンケート調査を行いました(育てる漁業No.492)。その結果、地先のマナマコ資源は横ばいか減少して

おり、資源の安定化対策として、資源管理とともに種苗放流による資源増大を行っており、当会社へは、特に体長30mm以上の大型種苗の安定した供給の要望が多く寄せられました。

そこで、当会社では瀬棚事業所において、大型種苗の大量生産の試験を行ってきましたが、その目途がついたため、今年度から30mmの大型種苗の供給を開始し、約32万8千個を無事出荷することができました。近年の気候変動による高水温や大雨等の影響もあり、安定した種苗生産はまだまだ難しい状況ですが、大型種苗の安定生産に向けて、今後も努力してまいりますので、ご理解とご協力のほどよろしくお願いいたします。



写真 大型マナマコ種苗の飼育状況



写真 大型マナマコ種苗の選別

新人紹介



調査事業本部 技術部 調査課 課長補佐 菅原 勇気

私は、栽培公社で19年間勤務した後、千葉市役所建設局での勤務を経て、再び栽培公社に採用して頂きました。漁業の発展と安全安心な暮らしを担保するインフラ整備の両立を図り、水産資源、環境、経済、防災の全てにおいて「豊かな地域」づくりに貢献したいと考えております。



調査事業本部 企画部 契約課 三本管 恭子

1年間派遣社員として勤務し、この度職員として入社しました。これまでの建設コンサルタントでの経験を活かしながら、今後は新しいことにも積極的に関わりお役に立てるよう努めて参りますのでよろしくお願いいたします。

明日の浜へ「広尾コンブ」とつくる故郷with海業のか・た・ち チャレンジ! ~異業種との連携で課題解決へ~

保志漁業部 ピロロツーリズム推進協議会

十勝管内南部に位置する広尾町は2019年4月、町の多様な一次産業をつなぎ、その魅力をもって町のファンを増やすことを目的に、地域活動団体「ピロロツーリズム推進協議会」を設立しました。協議会では現在、15名の会員が第6次広尾町まちづくり推進総合計画に基づき、体験観光のコーディネートと観光客の受け入れを担っています。

同協議会副会長を務める保志弘一さんはコンブ漁業者の立場から、水産業を軸とする体験観光プログラムを作成。コンブ漁業の人手不足解消と六次産業化による収入安定化に向け、大学生の体験観光受入をはじめとする新たな取り組みを始めました。

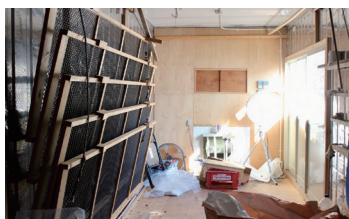
乾燥ユニット導入で作業を効率化

保志さんの家はもともと漁船漁業中心の経営体でしたが、近年の情勢等から現在は、つぶ箆漁業とコンブ漁を中心とする沿岸漁業に軸足を移しています。広尾町のコンブ漁業は、コンブ干し作業に必要な不可欠な「おかまり」(陸回り)従事者の確保が年々難しくなっているうえ、仕事の有無が当日まで判断できないコンブ漁の特性もあり、人手不足に伴う作業効率低下が大きな課題となっています。

保志さんは、広尾のコンブ漁業が抱える2つの課題が町の総合計画に重

なる部分があると考え、令和3年、コンブ漁業の現状と課題を協議会内で説明。他の会員からの助言をもとに、学生の体験観光受け入れに必要な6つの心得を掲げ、受け入れに着手しました。

乾燥作業の効率化に向け保志さんは、令和3年度事業再構築補助金(経産省・補助率3分の2)を活用しコンブの乾燥ユニットを導入。作業場としても利用可能なこの乾燥ユニットは、トラック1台分のコンブを乾かすことを想定し、大型のコンテナを転用して作られました。保志さんの干場は町有地のため建物の建設が認められておらず、乾燥ユニットは据置式を採用。コンテナは機密性が高く、温熱の送風だけでは乾燥効率が良くないため保志さんは、空気の向きを一直線にするよう、乾燥機の設置場所と対になる位置に排気孔を2口設置しています。



▲乾燥ユニット内部。効率良くコンブを干すための工夫が各所に

乾燥ユニットを干場に併設し導線を確保。作業性を向上させたほか、天候に関わらず乾燥作業が可能となったことから保志さんはこの年、受入した



▲空気の流れを作る2つの排気孔

大学生1名に、陸回りと剪葉作業の体験観光を提供できました。

端材から新製品「星屑昆布」を開発

体験観光のツール強化に向け保志さんは、剪葉作業時に排出される端材を利用した新製品の開発を考えました。「ミツイシ系なのに長さがある広尾産コンブの特徴を活かせる製品を検討しました」と、開発時のコンセプトを語る保志さん。たどり着いたのが、調味料として利用できる粉碎製品でした。



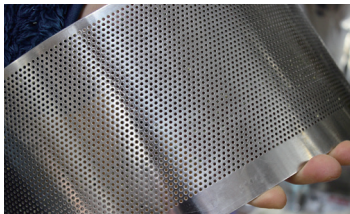
▲星屑昆布づくりに使用する粉碎機

そこで保志さんは道総研食品加工研究センター(食加研)に、粒径別の成分分析を依頼。その結果をもとに保志さんは、広尾昆布が最大限にポテンシャルを発揮できる粒径を1~2mmと判断し新製品の商品化を目指しましたが、当初は2人がかりで1日2.5kgの粉碎しかできませんでした。作業効率向上のため保志さんは、強力な粉碎機を導入。食加研の成分分析で「最も旨味が強まる」と判定された粒径1.5mmのフィルターを特注するなど、令和3年9月に生産体制を整えました。「乾燥させた昆布は倉庫で保管し、粉碎直前に一度風を当てて加工しやすくしています」と保志さんは、加工時のひと手間を明かします。



▲干場に併設された乾燥ユニット(写真右)と作業場

「保志さんのつくる屑コンブ製品」に保志さんは「星屑昆布」と命名し販売を開始。令和4年の体験観光に星屑昆布の製造を組み込み、参加者からの好評を得ました。



▲ 粒径1.5mmの特注フィルター

星屑昆布は販売開始直後から各種メディアに取り上げられ、令和4年には150名を超える観光客や視察団が、広尾町の保志さんのもとを訪れました。一連の活動を通じて関連人口を増やした保志さんの取り組みは、令和5年3月開催の第28回全国青年・女性漁業者交流大会多面的機能・環境保全部門で最高賞となる農林水産大臣賞を受賞しました。



▲ 星屑昆布



▲ 鈴木直道北海道知事も現地を視察

持続可能な漁業に採算性は必須

令和5年3月、保志さんは乾燥ユニットの横に、ウッドデッキを備えた体験観光ユニットを新設しました。室内には普段の取り組みの様子を取

めたパネルを展示。作業時には休憩場所や商談の場として利用しています。このユニットは乾燥ユニットと同様、協議会会員の建築系デザイナーが設計を手掛けました。

保志さんの令和5年のコンブ漁は、天候とコンブの寄りがともに良く、拾いだけで5~6トンを採取。採りも好調で収量が大きく増えました。前年まで農業・林業のみを受入対象としていた町の研修施設が水産関係の宿泊者受入を始めたこともあり、15名の学生が体験観光に参加し陸回り作業などに従事。その結果、生産量は過去最高となりました。「コンブ漁業は人手次第だと実感すると同時に、今の体制での生産力の限界も感じました」と保志さんは、今期の操業を振り返ります。



▲ 令和5年春に新設した体験観光ユニット

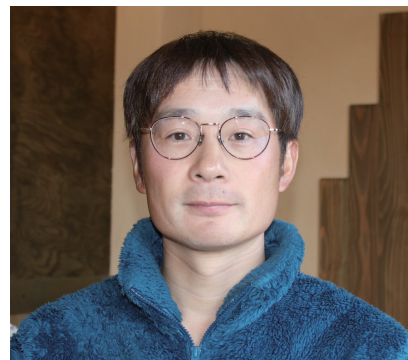
また、星屑昆布が人を呼び込む原動力となり、視察や商談などで約200名が保志さんのもとを訪れました。「星屑昆布の生産量は現在、日産20kg。コンブの乾燥度を制御するなどしながら生産量を増やしていきます」と保志さんは増産の方針を固めています。星屑昆布は令和4年に大手乳製品メーカーから100kgの注文が入るなど業務筋も注目しており、この後、全国展開する洋食店や大手コンビニでも使用される見込です。

令和3年に始まったこれらの試みは、保志さんが1年以上かけて構想を練り実行に移したもので、この3年間で大きく飛躍しました。そこには「何もしなければ、広尾はコンブの産地として生き残れない」との強い危機感があります。「持続可能な漁業の実現には、経営面の課題をクリアしな

ければなりません。コンブ漁の労働量と収入を理解したことで、価格対策の重要性と新たなアプローチの必要性を実感しました」と保志さんは、一連の取り組みの原点を振り返ります。端材を原材料とする星屑昆布の製品単価は加工用駄コンブを大きく上回っており、その成果が表れています。「稼げる漁業でなければ、親は子に着業を勧められません」と保志さんは現実を見据えるとともに、持続可能な漁業の実現には「採算性の確保が必須」と強調します。

「ゆくゆくは広尾町を、誰もが水産業に関わることのできる町にしたい」と語る保志さんは、グランドデザイン次第で日本のコンブ漁業が世界の耳目を集める可能性もあると考えています。「拾いコンブ漁は漁獲圧をかけない漁業です。それを環境配慮型のエコな漁業と捉え、その持続可能な漁業に消費者が参加するとなれば、新たな価値を創造できるのではと考えています。消費者は食の安全を強く求めています。星屑昆布がトレーサビリティの確立された14番目の等級として認められるよう、取り組みを強化していきます」と保志さんは、将来展望の一端を示します。

コンブ漁業は今、多くの課題を抱えています。保志さんは、持続可能なコンブ漁業実現に向け、歩みを進めていきます。



▲ 挑戦を続ける保志弘一さん

浜のトピックス

令和5年度北海道開発局優良工事等表彰を受賞しました

当社は、令和4年度に北海道開発局から受注しました業務のうち、天塩川下流汽水域環境保全調査外業務について北海道開発局長表彰を、尻別川環境調査検討外業務について北海道開発局小樽開発建設部長表彰をそれぞれ受賞しました。

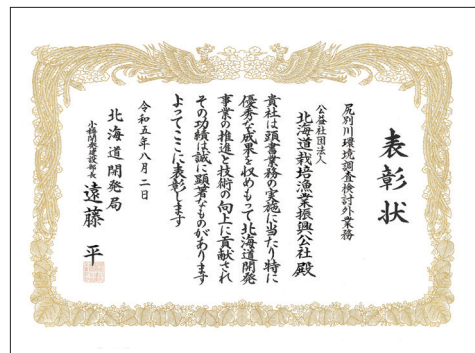
これは北海道開発局が所管する工事および業務に関し、優良な業者と技術者を表彰するものです。局長表彰につきましては、昨年度に引き続き2度目、部長表彰につきましては通算9度目の受賞となります。

天塩川下流汽水域環境保全調査外業務は、天塩川下流の汽水環境保全に向けヤマトシジミの生息状況等のモニタリング調査を行い、天塩川汽水環境整備計画による事業の効果検証を行ったものです。

尻別川環境調査検討外業務は、尻別川の良好な河川環境の保全・形成を図るため、水産資源であるサケ科魚類やアユ、カワヤツメ等の生息・産卵環境等について調査分析を行い、河川環境の経年変化及び河川事業による影響等について検討を行ったものです。

この度の受賞を糧に、さらに技術力を高め社会的

使命を果たしつつ、北海道の漁業の振興発展にまい進して参りたいと存じます。



令和5年度 育てる漁業研究会を開催します

テーマ 「北海道のサケ・マス養殖の未来について」
～ 種苗生産から販売戦略 ～

主催 公益社団法人 北海道栽培漁業振興公社
共催 魚類養殖研究会(事務局 道総研水産研究本部)
後援 北海道水産林務部
開催日時 令和6年1月19日(金) 9:00～12:10
開催場所 北海道第2水産ビル8階大会議室

講演1 「目標無くして経営無し!!」
横濱味紀行Fishon-net
代表 田中 達也
講演2 「北海道産養殖サーモンにおけるバリューチェーン構築について」
王子サーモン株式会社
専務取締役 北海道工場長 浅倉 徳司

事例1 「北海道初!トラウトサーモン海面養殖への挑戦」
八雲町サーモン推進室
次長 多田 玲央奈
事例2 「函館サーモン誕生の軌跡について」
函館市漁業協同組合 函館サーモン養殖部会
部会員 松川 雅樹

総括ディスカッション
コーディネーター 北海道栽培漁業振興公社
代表理事副会長 三宅 博哉